

20/130

12.6



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 34 39 831 C 2

⑤1 Int. Cl. 5:
H 02 K 5/14
H 02 K 15/14

sdT zu PB 957

②1 Aktenzeichen: P 34 39 831.7-32
②2 Anmeldetag: 31. 10. 84
④3 Offenlegungstag: 13. 6. 85
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 11. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

04.11.83 FR 83.17766

⑦3 Patentinhaber:

Valeo Equipements Electriques Moteur, Créteil, FR

⑦4 Vertreter:

Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Knauf, R., Dipl.-Ing.;
Cohausz, H., Dipl.-Ing.; Werner, D., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Redies, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Schippan, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 40237
Düsseldorf

⑦2 Erfinder:

Mazzorana, Alfred Bruno, Venissieux, FR; Froment,
Francis, Lyon, FR

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 8 12 090
GB 10 64 955
GB 9 02 557

⑤4 Bürstenträger für den stirnseitigen Kollektor eines Elektromotors

DE 34 39 831 C 2

DE 34 39 831 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Bürstenträger für den stirnseitigen Kollektor eines Elektromotors gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekanntlich sind bei Elektromotoren wie z. B. dem Anlassermotor einer Wärmekraftmaschine die Bürsten axial ausgerichtet, d. h. parallel zur Längsachse der Maschinen angeordnet.

Aus den herkömmlichen Konstruktionen ergibt sich, daß

- zum einen die Montage kompliziert ist, da das Ende der Federn, das den Bürsten gegenüberliegt, mit den Stützflächen in Berührung kommen muß;
- zum anderen die Länge der Spiralfedern, die die Bürsten elastisch an den Kollektor anpressen, den Platzbedarf des Elektromotors vergrößert;
- schließlich sich die aktiven Teile der Federn auf Grund der direkten Berührung mit den Bürsten erwärmen, wodurch die Lebensdauer der Federn verringert wird.

Zur Verbesserung der beiden letztgenannten Nachteile hat man bereits in der GB-PS 1 064 955 vorgeschlagen, an den Bürstenträgern Haken anzubringen, in die die Wicklungen einer Torsionsfeder eingreifen, deren eines Ende an dem freien Ende jeder Bürste anliegt, während das andere Ende der Spirale in eine Vertiefung eingreift, die zu diesem Zweck vorgesehen ist. Bei dieser Lösung des Problems sind ebenso viele Federn wie Bürsten vorhanden. Die Montage jeder Feder ist deswegen schwierig, weil ihre Wicklung in den Haken in Längsrichtung eingeführt werden muß, damit sichergestellt wird, daß die Enden der Federn sich nicht an irgendeinem Hindernis verhaken. Diese Art der Montage ist praktisch nicht automatisch durchzuführen, beispielsweise mit Hilfe eines Roboters.

Außerdem wurde in der DE-PS 82 10 090 vorgeschlagen, zum Andrücken der Bürsten an den Kollektor jeweils eine Feder mit spiralförmigen Windungen zu verwenden, dessen eines Ende als Abzweig ausgebildet ist und an der der Feder zugeordneten Bürste anliegt. Hier wird allerdings keine zwingende Vereinfachung der Montage erkennbar.

Das gleiche gilt für die GB-PS 902 557. Hierin weist die Feder zwar zwei Wicklungen (18) auf, die auf einer Achse angeordnet und durch eine mittlere Schlinge miteinander verbunden sind, doch wird auch hier nicht ersichtlich, wie die Feder — insbesondere die mittlere Schlinge — zur provisorischen Befestigung des Bürstenhalters auf dem Gehäuse genutzt und die Montage damit wesentlich vereinfacht werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Bürstenträger zu schaffen, der in einem pneumatischen Montagevorgang montiert werden kann und bei dem gleichzeitig nur eine einzige Stützfeder zum Andrücken der Bürsten an den Kollektor benötigt wird.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit dieser Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß nur eine einzige Stützfeder zum Andrücken der Bürsten an den Kollektor benötigt wird, deren Montage besonders einfach ist, so daß sie automatisch durchgeführt werden kann. Darüber hinaus ermöglicht die Länge der Enden oder Abzweige der Feder eine gute Ableitung der Wärme, die auf sie von den Bürsten übertragen wird, so daß die aktiven Elemente

der Feder, d. h. ihre beiden Wicklungen keinerlei Erwärmung erfahren, die ihre Federeigenschaften verringert. Als vorteilhaft erweist sich letztendlich auch der geringe Platzbedarf des Bürstenhalters, der sich aus der Lage und Form der einzusetzenden Feder ergibt.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine auseinandergezogene Darstellung eines erfindungsgemäßen Bürstenträgers, der mit dem tiefgezogenen Poljoch eines Elektromotors verbindbar ist und auf dem die Stützfeder der Bürsten sichtbar ist,

Fig. 2 eine Teillängsschnittansicht eines Elektromotors, der mit einem erfindungsgemäßen Bürstenträger versehen ist,

Fig. 3 eine Schnittansicht längs der Linie III-III in Fig. 2 und

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie in Fig. 2 gezeigt, die jedoch eine andere Art der Montage verdeutlicht.

In Fig. 1 ist ein Bürstenträger dargestellt, der aus einem Isoliermaterial, beispielsweise einem gepreßten Plastikmaterial, besteht, und der allgemein mit dem Bezugszeichen 1 versehen ist. Dieser Teil dient zum federnden oder elastischen Anpressen von zwei Bürsten 2 auf der Oberfläche eines Kollektors 3 (Fig. 2), der mit einem Läufer 4 eines Elektromotors verbunden ist. Das Gehäuse des Elektromotors ist vorzugsweise tiefgezogen derart, daß sein Ende, das mit dem Bürstenträger 1 verbunden ist, den Boden 5 eines zylindrischen Hohlkörpers 6 bildet. Der Boden 5 ist mit einem Mittellager 7 versehen, in dem sich das Ende 8a der Welle 8 des Läufers 4 dreht.

Der Bürstenträger 1 weist allgemein die Form einer Scheibe auf, die mit Verstärkungsrippen versehen ist, welche zunächst eine Vertiefung in Form eines U aufweisen, deren Querteil einen Hohlraum 9 bildet, der sich in zwei geraden Rinnen 10, 11 fortsetzt, die die Schenkel des betreffenden U darstellen und die in die axialen Gleitbahnen 12, 13 münden, welche die Bürsten 2 aufnehmen. Der Bürstenträger 1 weist noch zwei Auskragungen 14, 15 auf, deren eine Oberfläche den Rand jeder Rinne 10, 11 bildet und die jede mit einem zentralen Loch 14a, 15a versehen ist, dessen Funktion mit folgenden erläutert wird. Man erkennt, daß die Gleitbahnen 12, 13 seitliche Öffnungen 12a, 13a aufweisen, in denen die Stromzuleiter 2a der Bürsten 2 angeordnet sind. Einer der Leiter durchquert auch eine Vertiefung 16, die in einer der Umfangsrippen des Bürstenträgers ausgebildet ist.

Um die beiden Bürsten 2 an dem Kollektor 3 zur Anlage zu bringen, wird eine einzige Feder 17 verwendet, die aus zwei zueinander fluchtend angeordneten Wicklungen 18, 19 zusammengesetzt ist, die durch eine zentrale Schlinge 20 verbunden sind, wobei die entgegengesetzten Enden der beiden Wicklungen in einem geradlinigen Abzweig 21, 22 auslaufen. Man erkennt, daß die Enden der beiden Abzweige 21, 22 leicht umgebogen sind, so daß sie an den Bürsten mit einem gerundeten Teil 21a, 22a zur Anlage kommen. In Wirklichkeit liegen diese Teile nicht direkt auf den Bürsten auf, sondern auf einer kleinen Platte 23, die elektrisch isoliert ist, so daß die Bürsten durch die Feder 17 nicht kurzgeschlossen werden.

Die beiden Wicklungen der Feder sitzen in dem Hohlraum 9, während ihre Abzweigungen 21, 22 die Rinnen 10 und 11 durchqueren, um an den kleinen Platten 23 zur Anlage zu kommen, wie dies in Fig. 3 zu sehen ist.

Der Boden 5 des Gehäuses 6 weist zwei Öffnungen

5a, 5b auf, die rohrförmige Verlängerungen 24, 25 der Vorsprünge der Gleitbahnen 12 und 14 des Bürstenträgers durchqueren, um ihn in bezug auf den Boden 5 zu zentrieren und elektrisch von den Bürsten zu isolieren. Man erkennt, daß im Boden 5 ein Ausschnitt 5c vorhanden ist, der eine Lasche 5d aufweist, die gegenüberliegend und im Inneren einer Öffnung 9a angeordnet ist, welche in den Boden des Hohlraums 9 eingearbeitet ist. Somit durchquert die zentrale, U-förmige Schlinge der Feder 17 die genannte Öffnung, um hinter der Lasche 5d mit letzterer so in Eingriff zu treten, daß zunächst die Feder zurückgehalten wird und dann eine Vormontage des Bürstenträgers in bezug auf den Boden 5 bewirkt wird. In einem zweiten Schritt werden Bolzen 26, die in Fig. 1 in strichpunktlierten Linien dargestellt sind, mit den Löchern 14a, 15a der Auskragungen 14, 15 des Bürstenträgers 1 in Eingriff gebracht und in entsprechende Durchbrüche 5e, 5f im Boden 5 des Gehäuses 6 eingeführt, um die endgültige Montage auf dem genannten Boden des Bürstenträgers sowie einem Gehäuse 27 sicherzustellen, das zum Schutz des Bürstenträgers dient und das mit einer Abdichtung 28 verbunden ist.

Man erkennt aus Fig. 3, daß mit dem einen Ende eines der Leiter 2a ein Schuh 29 so verbunden ist, daß die eine der beiden Bürsten mit Hilfe des entsprechenden Befestigungsbolzens 26 an Masse liegt, während der andere Leiter aus der Verkleidung 27 durch die Aussparung 16 hindurch austritt.

Die kleinen Platten 23, die zur Isolierung der Abzweigungen 21, 22 der Federn in bezug auf die Bürsten 2 dienen, können durch eine Beschichtung ersetzt werden, die auf der äußeren Oberfläche der Bürsten aufgebracht wird für den Fall, daß die genannten Stücke nicht vorhanden sind.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform sind auf die abgerundeten Teile 21a, 22a der Abzweigungen 21, 22 Klemmen 30 aufgegossen, so daß sich die Abzweige direkt auf den Bürsten abstützen können, deren Außenflächen keine Isolierung mehr aufweisen. Es versteht sich jedoch, daß diese Klemmen oder Ansatzstücke direkt auf den abgerundeten Teilen 21a, 22a, aufgeklemt sein können.

Bei der Darstellung von Fig. 4 ist das Gehäuse des Elektromotors in der üblichen Form als rohrförmige Hülse 31 ausgebildet, so daß der Bürstenträger 1 das Ende dieses Gehäuses mit Hilfe einer Dichtung 32 verschließt. In diesem Fall läuft die zentrale Schlinge 20 der Feder 17 hinter einen Schlitz 33, der in dem Durchgang 9a angebracht ist, um die Feder an dem betreffenden Bürstenträger zu befestigen.

Es versteht sich, daß die obigen Ausführungsformen nur Beispiele darstellen, in denen mannigfache Abänderungen möglich sind. Insbesondere kann der Bürstenträger aus Metall bestehen, wenn wenigstens die Gleitbahnen 12, 13 mit einem isolierenden Überzug versehen sind. Er kann aber auch durch ein geeignetes Isoliermaterial vollständig isoliert sein.

Patentansprüche

1. Bürstenträger für den stirnseitigen Kollektor (3) eines Elektromotors, insbesondere eines Anlassermotors für eine Brennkraftmaschine, mit in als Gleitbahnen (12, 13) ausgebildeten Aufnahmen sitzenden und durch Federkraft an den Kollektor (3) in Anlage gehaltenen Bürsten (2), dadurch gekennzeichnet,

— daß die Bürsten (2) durch eine einzige Feder

(17) belastet sind, die aus zwei auf einer gemeinsamen Achse beabstandet zueinander angeordneten, über eine mittlere Schlinge (20) miteinander verbundenen Wicklungen (18, 19) mit jeweils einem geraden Abzweig (21, 22) besteht, der auf der dem Kollektor abgewandten Seite der ihm zugeordneten Bürsten (2) anliegt und gegenüber dieser isoliert ist, wobei die Wicklungen (18, 19) in einem den Gleitbahnen (12, 13) gegenüberliegenden Hohlraum (9) des Bürstenträgers (1) liegen und — daß der Bürstenträger (1) an der rückwärtigen Gehäusestirnseite (5) des Elektromotors befestigt ist, welche Öffnungen (5a, b) als Durchlässe für die Bürsten (2) und eine Lasche (5d) aufweist, hinter die die mittlere Schlinge (20) der Feder (17) derart eingreift, daß der Bürstenträger (1) zumindest provisorisch an der Gehäusestirnseite (5d) gehalten ist.

2. Bürstenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung der Feder (17) in bezug auf die Bürsten (2) mit Hilfe einer kleinen elektrisch isolierenden Platte (23) erfolgt, die zwischen jeder Bürste (2) und dem entsprechenden Abzweig (21, 22) der Feder (17) eingebaut ist.

3. Bürstenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende jeder Bürste (2), das mit dem Abzweig (21, 22) der Feder (17) in Berührung steht, mit einem elektrisch isolierenden Überzug versehen ist.

4. Bürstenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende jedes Abzweigs (21, 22) der Feder (17) eine Klemme (30) aufweist, die aus einem elektrisch isolierendem Material besteht.

5. Bürstenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er eine U-förmige Vertiefung aufweist, deren quer verlaufender Teil einen Hohlraum (9) bildet, welcher die beiden Wicklungen (18, 19) der Feder (17) aufnimmt, während ihre beiden Abzweige (21, 22) sich in Rinnen (10, 11) der genannten Vertiefung erstrecken, die in die Gleitbahnen (12, 13) der Bürsten (2) münden.

6. Bürstenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper des Bürstenträgers (1) aus Metall besteht, und daß wenigstens die Oberflächen der Gleitbahnen (12, 13) der Bürsten (2) mit einem isolierenden Überzug versehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

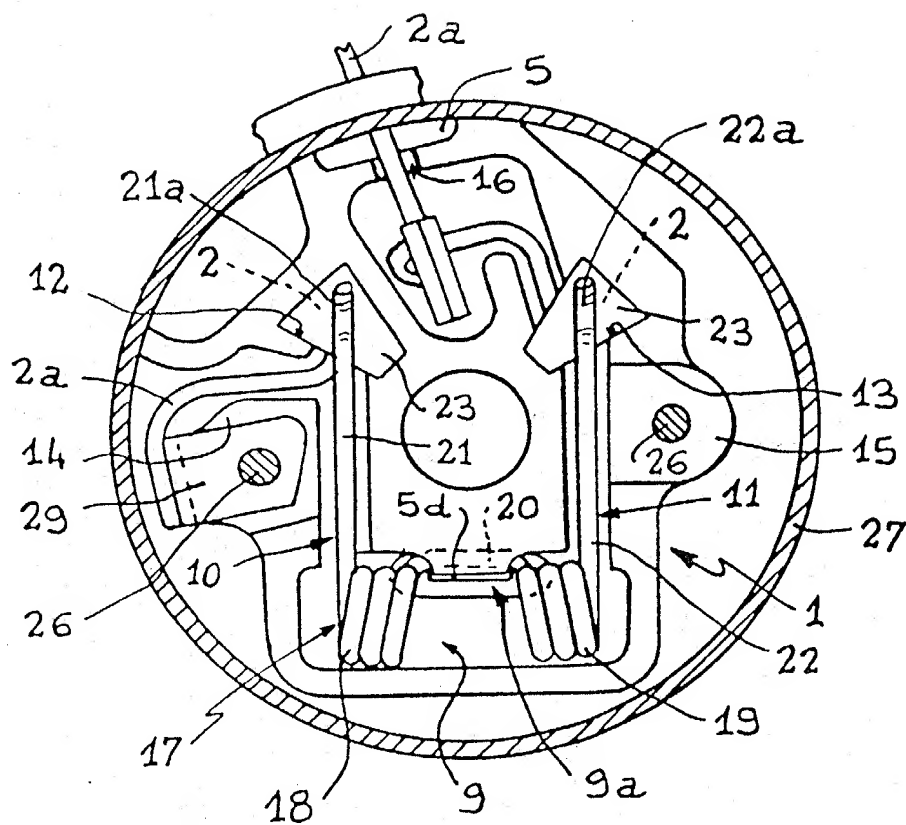


Fig. 3

